

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013312590 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2000-484527/200043

XPX Acc No: N00-360219

**Image pickup apparatus**

Patent Assignee: CANON KK (CANO )

Inventor: HASHIMOTO S

Number of Countries: 027 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 1014683	A2	20000628	EP 99310055	A	19991214	200043 B
JP 2000184282	A	20000630	JP 98356268	A	19981215	200043
CN 1261687	A	20000802	CN 99127792	A	19991215	200058

Priority Applications (No Type Date): JP 98356268 A 19981215

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

EP 1014683	A2	E	23	H04N-001/195	
------------	----	---	----	--------------	--

Designated States (Regional): AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT  
LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI

JP 2000184282	A	12	H04N-005/32
---------------	---	----	-------------

CN 1261687	A		G03B-042/02
------------	---	--	-------------

Abstract (Basic): EP 1014683 A2

NOVELTY - Apparatus comprises plural image pickup areas with pixels arranged in two different directions. The pixels in the second direction are scanned bidirectionally and signals from the pixels are accumulated and read out. Each pixel has an amplifier amplifying the photoelectrically converted signal with an input reset, and converts non-visible rays into visible rays as necessary. Image pickup sensor units are joined to each other.

DETAILED DESCRIPTION - There is an INDEPENDENT CLAIM for an image pickup apparatus driving method.

USE - Apparatus is for a digital camera system, digital copier or digital X-ray image pickup apparatus.

ADVANTAGE - Apparatus provides a good quality image.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the scanning method.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

G03B 42/02

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99127792.9

[43]公开日 2000 年 8 月 2 日

[11]公开号 CN 1261687A

[22]申请日 1999.12.15 [21]申请号 99127792.9

[30]优先权

[32]1998.12.15JP [33]JP [31]356268/1998

[71]申请人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72]发明人 桥本诚二

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

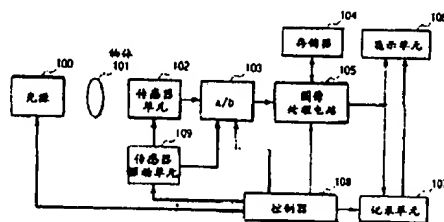
代理人 马 浩

权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图页数 15 页

[54]发明名称 摄像装置

[57]摘要

本发明提供一种摄像装置以得到良好的图像,该装置包括:多个摄像区域,用来通过将物象分成多个区域来摄取物体的图像,其中多个摄像区域中的每一个包括多个像素;和扫描电路,用来扫描多个像素,以使与物体相邻分割图像相对应的相邻摄像区域像素的累加时间相互之间相等。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

1. 一种摄像装置, 包括:

多个摄像区域, 用来通过将物象分成多个区域来摄取物体的图像, 其中所述多个摄像区域中的每一个包括沿第一方向和与所述第一方向不同的第二方向排列的多个像素; 和

扫描装置, 用来在相同时间内依次扫描所述多个摄像区域中的每一个中沿第二方向排列的多个像素, 其中所述扫描装置通过与所述物体的相邻分割图像相对应的相邻摄像区域, 沿与所述第一方向相反的方向扫描像素。

2. 根据权利要求1的摄像装置, 其中, 所述多个摄像区域中的每一个包括:

多个累加装置, 用来累加来自沿所述第二方向排列且在相同时间内受到扫描的多个像素的信号; 和

读出装置, 用来依次读出累加于所述累加装置中的信号。

3. 根据权利要求1的摄像装置, 其中像素包括: 放大装置, 用来放大一光电转换信号且输出该信号; 和复位装置, 用来对所述放大装置的一个输入部分进行复位。

4. 根据权利要求3的摄像装置, 还包括:

差分装置, 用来计算从所述放大装置中输出的信号与光电转换所产生的信号之间的一个差, 这里前一个信号是在用所述复位装置对所述放大装置的输入部分进行复位的时间产生的, 后一个信号从所述放大装置中输出。

5. 根据权利要求1的摄像装置, 还包括:

转换装置, 用来把穿过所述物体的辐射线转换成可见光, 其中所述物体的信息通过所述转换装置输入给所述摄像区域。

6. 根据权利要求1的摄像装置, 其中所述扫描装置扫描像素以便相邻摄像区域的每个扫描方向上相同数目像素列中的各个像素累加时间相互之间相等。

7. 根据权利要求1的摄像装置, 其中摄像区域分别排列在摄像传感器板中, 且所述多个摄像区域的结构通过相互粘接摄像传感器板来构造。

8. 根据权利要求1的摄像装置, 其中所述扫描装置排列在至少一个摄像传感器板中, 该摄像传感器板设置在多个摄像区域中所述第二排列方向上的外

区域中，该摄像区域设置在多个摄像区域中所述第二排列方向上的外侧，所述扫描装置可以双向扫描像素。

19. 根据权利要求 12 的摄像装置，其中所述扫描装置作为第一扫描装置或/和第二扫描装置，用来读出来自第一排列方向上像素列的信号和执行扫描操作，所述扫描装置设置在至少一个摄像区域内，该摄像区域设置在多个摄像区域中的一个外周边侧，所述第一或/和第二扫描装置可以双向扫描像素。

20. 根据权利要求 12 的摄像装置，其中以相同的形式构成在多个摄像区域中外周边侧上成对角排列的两个摄像传感器板。

21. 根据权利要求 12 的摄像装置，其中关于多个摄像区域的操作受到一个公共驱动脉冲的控制。

22. 一种摄像装置的驱动方法，该摄像装置包括多个摄像区域，这多个摄像区域用来通过将物象分成多个区域来摄取物体的图像，其中所述多个摄像区域中的每一个包括沿第一方向和与所述第一方向不同的第二方向排列的多个像素；

该驱动方法包括：

在相同时间内依次扫描所述多个摄像区域中的每一个中沿第二方向排列的多个像素的步骤，其中通过与所述物体的相邻分割图像相对应的相邻摄像区域，沿与所述第一方向相反的方向扫描像素。

23. 一种摄像装置的驱动方法，该摄像装置包括多个摄像区域，这多个摄像区域用来通过将物象分成多个区域来摄取物体的图像，其中所述多个摄像区域中的每一个包括多个像素；

该驱动方法包括：

扫描所述像素的步骤，以使与所述物体相邻分割图像相对应的相邻摄像区域像素的累加时间相互之间相等。

24. 一种摄像系统，包括：

射线发生装置，用来产生辐射线；

权利要求 1 或 12 所述的摄像装置，用来输入来自所述射线发生装置的辐射线；

图像处理装置，用来处理从所述摄像装置中输出的图像信号；和

显示装置，用来显示所述图像处理装置处理的图像。

## 摄像装置

本发明涉及一种摄像装置、该摄像装置的驱动方法、图像处理方法、信息记录媒体和一种图像处理系统，该图像处理系统适用于例如一种数字摄像系统与识读一数字复印机或一数字X射线摄像装置图像的系统。

在一图像识读系统中，按照惯例，采用一CCD的光学缩减式传感器、具有用来放大累加在像素中光电转换区域中电荷的放大器的传感器、或者采用a-Si（非晶硅）的相等放大率式CIS传感器等用作一行式传感器。具有高敏感特性的CCD主要作为一面积式传感器用于摄影机和数字照相机，在面积式传感器中，像素成二维排列。敏感特性等于CCD式中高敏感特性的CMOS传感器作为一种高敏感传感器引起了人们的注意。

与此相反，在医学治疗、无创检查等领域中，研究和开发了一种用来通过闪烁体将入射X射线转换成光且通过一传感器进一步检测这种光的X射线摄像装置。例如，一种小型CCD实际中用于医学治疗领域中的牙科。另外，目前在一种大型X射线摄像装置中研究和开发了非晶硅(a-Si)和针式光电二极管等，这种大型X射线摄像装置对胸部摄像等的尺寸达数十厘米或更大。a-Si的改良实例公开于日本专利申请公开文件8-116004中。这种摄像装置是大型设备，且能以低成本得到一幅静止图像。

现在需要将静止图像摄像装置的下一代产品——运动图像摄像装置作为摄像装置，尤其是作为医学治疗领域中所用X射线摄像传感器中使用的摄像装置。

这里，作为技术问题，存在（1）高敏感度和高速识读技术；（2）大型结构；（3）低成本等问题。

就以上高敏感度和高速识读技术问题来说，与现有的a-Si和针式相比，需要十倍或更大高敏感度和识读速度来摄取一幅运动图像。将一X射线连续照射在人体上以摄取运动图像。可是，考虑到因X射线照射而产生的影响，必需将X射线的照射量降低至几分之一，与几分之一的曝光时间相对应的敏感度和几倍的高速需要用来执行数十帧/秒的图像识读操作。在这方面，很难在a-Si和

针式光电二极管中实现这一要求。

完全耗尽型的 CCD 当然具有高敏感度,但是,随着芯片尺寸的增大,这种 CCD 变得不再合适。由于这种 CCD 为电荷转移型,所以随着转移级(大像素)数目的增大,转移又成了问题。也就是说,CCD 驱动端处的驱动电压不同于 CCD 中央附近的驱动电压,从而很难执行完全转移操作。功耗由  $CV^2f$  表达,但  $C$  和  $V$  随 CCD 面积的增大而增大。因此,外围驱动电路变成热源和噪声源,从而无法得到高  $S/N$ 。所以,CCD 一方面并不适用于大型传感器。

a-Si 和针式中大型传感器的制造过程与 CCD 和 CMOS 传感器相比是有利的。可是,光电转换部分不是完全耗尽型,而且存在一种因输出线的寄生电容引起的 KTC 噪声,并且敏感度低。另外,外部还需要传感器的驱动电路和放大器(见日本专利申请公开文件 8-116004 的图 52),而且在必需外围部件组装到传感器中之后对该传感器作一个优质制品鉴定。因此,传感器本身的价格较低,但最终成本很高。

本发明的目的在于提供一种摄像装置、该摄像装置的驱动方法和一种能得到优质图像的摄像系统。

为实现以上目的,根据本发明的一个方面,提供一种摄像装置,它包括:

多个摄像区域,用来通过将物象分割为多个区域摄取一物体的图像,其中多个摄像区域中的每一个都包括沿第一方向和与第一方向不同的第二方向排列的多个像素;和

扫描装置,用来以相同的时序连续扫描多个摄像区域中每一个内沿第二方向排列的多个像素,其中该扫描装置通过与所述物体相邻分割图像对应的相邻摄像区域来扫描沿与第一方向相反的方向排列的像素。

根据本发明的另一个方面,提供一种摄像装置,它包括:

多个摄像区域,用来通过将物象分成多个区域来摄取一物体的图像,其中多个摄像区域中的每一个都包括多个像素;和

扫描装置,用来扫描这多个像素,以使与该物体相邻分割图像对应的相邻摄像区域的像素累加时间相互之间相等。

从以下说明书和附图的描述中,本发明的其他目的和特征将变得更明显。

图 1 示出在四个摄像传感器相互粘接时一摄像装置的结构略图;

图 2 是图 1 中摄像装置的扫描方法说明图;

图 3 是图 1 中摄像装置一摄像区域的一个象素部分结构及其信号读出电路图;

图 4 是说明一种情况的图, 在这种情况下, 将一个行扫描电路的扫描方向设置为该粘接摄像装置中的同一个方向;

图 5 是用来说明该摄像装置中行扫描的时序图;

图 6 是表示该摄像装置中一个象素信号和一个噪声信号的读出操作的时序图;

图 7 示出该摄像装置中读取系统的说明图;

图 8 是一个方案视图, 其中以相同的形式形成上和下(左边和右边)传感器;

图 9 示出作为一个实施例的该摄像装置整体结构图;

图 10 是该摄像装置一个安装实例的典型结构图;

图 11 示出一流程简图, 该流程是接收来自该装置开始设定时的数据以及处理和显示该数据;

图 12 是示出一 X 射线诊断系统另一个具体实例的典型图, 该系统采用了本发明一个实施例中的摄像装置;

图 13 是示出一种情况的说明图, 在这种情况下, 十六个摄像传感器相互粘接在一起;

图 14A 和 14B 是示出该摄像装置另一实施例的说明图;

图 15A、15B 和 15C 是示出该摄像装置又一实施例的说明图。

下面将借助附图详细描述本发明的各实施例。

图 1 示出其中有四个摄像传感器相互粘接的摄像装置结构略图。图 2 是图 1 中摄像装置的扫描方法说明图。图 3 是图 1 中摄像装置一摄像区域的一个象素部分结构及其信号读出电路图。本发明并不限于其中有分别含摄像区域的多个摄像传感器板相互粘接的摄像装置, 而是还可用于其中有多多个摄像区域和一个扫描电路等形成于一块半导体板中的摄像装置。此外, 本发明并不限于其中有四个摄像传感器相互粘接的情况, 而是还可用于另外一种摄像装置, 在这另外一种摄像装置中, 有两个或更多用来沿一个行方向执行扫描操作的摄像传感器相互粘接(或者是具有两个或更多用来沿一个行方向执行扫描操作的摄像区域的摄像装置)。还有, 本发明摄像装置的象素结构并不限定于以后描述的 CMOS



传感器。以上的“第一排列方向”等同于图1中一个行扫描电路的扫描方向，而“第二排列方向”等同于一个列扫描电路的扫描方向。

图1中，参考数字11和22以及参考数字12和21代表以相同形式相互粘接的摄像传感器，使摄像传感器11和22与摄像传感器12和21成对角地排列在同一块板上。四个摄像传感器11、12、21和22相互粘接，从而使一个扫描电路和一个输出电路（一个存储电路等）排列在一个外侧（一个周边侧）。参考符号A1、A2、B1和B2分别代表摄像传感器11、22、12和21的摄像区域。

下面把摄像传感器11的结构作为例子进行说明。

通过在水平方向和垂直方向上排列多个以后描述的图3中多个象素部分100来构造摄像传感器11的摄像区域A1。根据应用，象素部分100的间距相互不同。当摄像传感器用于采用X射线的人体胸部摄像装置时，在该摄像区域A1中需要对边宽约15厘米且分辨率为 $50 \sim 100\mu\text{m}$ 。在该实施例中，说明象素部分间距为 $50\mu\text{m}$ 时的情况。

利用如象素部分100所示的CMOS传感器比较容易构造间距为 $50\mu\text{m}$ 的象素。也就是说，开发和生产这种传感器以使CMOS传感器的间距范围为 $5 \sim 10\mu\text{m}$ 。

由于本实施例中的象素尺寸较大，所以即使在使用一对一光学系统的半导体器件MPA（镜面投影准直器时，也不会引起任何问题。

可以用8英寸晶片制造尺寸略小于15厘米的摄像传感器。此外，用12英寸晶片可足以制造具有更大摄像区域且尺寸为20厘米的摄像传感器，这看来要成为未来半导体的主流。当把摄像区域设定至对边宽为15厘米且把象素间距设定至 $75\mu\text{m}$ 时，摄像传感器的象素数目为 $2000 \times 2000 = 4000000$ ，即四百万。

一个行扫描电路（V-SR）2设置在摄像区域A1的一侧上，通过该行扫描电路2沿垂直方向选择一个象素行。此外，一存储电路2、图中未示的晶体管电路、一复位电路（图中未示）和一个列扫描电路（H-SR）1设置在摄像区域A1的另一侧上。存储电路3将一个信号暂时保持在行扫描电路2所选择的象素行中。晶体管电路控制一有效状态下象素的放大器的操作。复位电路对一垂直信号线的剩余信号进行复位。列扫描电路（H-SR）1控制从存储电路3读出信号的操作。

相对于一个面上的预定象素（例如数十个象素）制作用来籍位黑色信号的光屏蔽，在该面上，摄像区域 A1 与扫描电路 1、2 相邻。

存储电路 3 的输出接至一输出放大器 4，在输出放大器 4 中进行信号放大和阻抗变换。在本实施例中的摄像传感器中，每个象素部分由一个光电二极管和一个 CMOS 放大器构成，存储电路由一个电容构成，扫描电路由一个 CMOS 晶体管构成，而输出放大器也由一个 CMOS 晶体管构成。

由于除光电二极管外的结构部分都由如上所述的 CMOS 结构构成，所以放大器、A/D 转换电路、SRAM 等等都可以内装在象素部分中。由于用参照图 2 描述的驱动方法使列扫描电路 1 工作，所以列扫描电路 1 由能够执行双向驱动操作的电路构成。但是，由于不必特别限定如以后所述的列扫描电路的扫描方向，所以扫描电路可以由能够执行双向驱动操作的电路构成。

下面将借助图 2 说明适用于以上摄像装置的一个扫描方法实例。该扫描方法可以适用于摄取一运动图像，但当然也可以用来摄取一静止图像。

当用具有多个相互粘接摄像传感器的摄像装置摄取一运动物体的图像时，摄像传感器之间运动图像连接中的接合点就变得很重要。下面以四个图像结合作为一个实例时的情况说明该实施例。当四个摄像传感器分别独立地在图 4 所示的扫描方向上工作时，这些图像的相关信息丢失于四个屏幕的接合点部分（摄像区域 A1 与 B2 的接合点部分、摄像区域 B1 与 A2 的接合点部分、摄像区域 A1 与 B1 的接合点部分和摄像区域 B2 与 A2 接合点部分）中。例如，摄像区域 A1 一个象素行（用来终止扫描的象素行）与摄像区域 B2 一个象素行（用来使扫描开始的象素行）中的行方向上扫描时间段引起时间的漂移，这两个象素行邻近摄像区域 A1 与 B2 的接合点部分附近。因此，丢失了这些图像的相关信息。

由于电视图像情况下的象素数目较小，所以对粘接的需要就较少，必要时可以将帧频设定在 60~600Hz 的范围内。但是，由于本实施例的摄像装置由  $4 \times 4000000$  个象素构成，所以必需通过用四个摄像装置以类似方式连续执行该扫描操作来执行一超高速驱动操作。很难实现这样一个超高速驱动操作。例如，当在 30 帧/秒的速度下识读 16000000 个象素时，帧频变为  $1600 \times 10^4 \times 30 = 0.48 \times 10^9$ ，从而使帧频变为 480MHz。应理解的是，即使在不用对边宽为 15 厘米  $\times$  4 的大屏幕时，也很难实现连续的扫描操作。本发明中，为了达到 30

帧/秒，将驱动频率降低至 15MHz，这是 480MHz 的 1/32（实际上通过象素、从象素传输来的信号等等的复位时间变为约 20MHz），该降低是通过以下手段达到的：

- （1）通过使相互平行的四个摄像传感器工作而将频率降低至 1/4，和
- （2）借助作为 8 行输出的一个摄像传感器将频率降低至 1/8。

至于以上图像相关信息的问题，就本实施例中相邻的摄像传感器来说，并不将行扫描电路的扫描方向设定为如图 4 所示同一方向，而是将其设定为如图 2 所示相互间相反的方向。如图 2 所示，如果在相邻摄像传感器之间沿相互相反的方向进行行扫描电路的扫描操作，那么可以执行与摄像传感器的粘接侧分开的扫描操作（图 2 中参考数字（1）的扫描方向）和靠近这些粘接侧的扫描操作（图 2 中参考数字（2）的扫描方向）。

由于四个摄像传感器在本实施例的摄像装置中相互平行工作，所以在该操作时间处的运动图像“接合点”就变成基本上涉及用来相互接合图像的摄像区域 A1 与 B1、摄像区域 A1 与 B2、摄像区域 B2 与 A2 和摄像区域 B1 与 A2 方面的问题。但是，如图 2 所示，本实施例中仅将行扫描电路的扫描方向设定为相对的方向。如以后所述，这是因为与摄像区域 A1 与 B1 和摄像区域 B2 与 A2 相比，摄像区域 A1 与 B2 和摄像区域 B1 与 A2 更重要。

如图 4 所示，当从行扫描电路的 V1 至 Vn 平行行扫描摄像区域 A1 与 B1 并且从行扫描电路的 Vn 至 V1 平行行扫描摄像区域 B2 与 A2 时，在摄像区域 A1 与 B2 的接合点部分和摄像区域 B1 与 A2 的接合点部分中在 1V 时间段内引起暴光时间的漂移。本实施例中，如图 2 所示，由每个摄像传感器从 Vn 至 V1（图 2 的（1））平行执行行扫描操作，或者从 V1 至 Vn（图 2 的（2））平行执行行扫描操作，以便消除或进一步减小象在摄像区域 A1 与 B2 和摄像区域 B1 与 A2 中空间内相互靠近的摄像区域的象素偏移。这样，可以在摄像区域 A1 与 B2 和摄像区域 B1 与 A2 的接合点中消除或进一步减小图像偏移。

图 5 示出行扫描时序的说明图。图 5 中，将  $f_v$  设定为 30Hz，将  $f_H$  设定为约  $16.7\mu s$ ，因为有约 2000 行。在  $f_H$  时间段内传输和输出一行中的象素信号。如果沿扫描方向从摄像区域 A1 与 B2 和摄像区域 B1 与 A2 的接合点部分开始在相同的时间内传输和输出扫描信号，那么在扫描方向上一个象素行中相同数目的象素累加时间是相同的，因为在相同的时间段内传输和输出象素信号。

下面将说明列扫描。与行扫描类似，运动图像中“接合点”的问题也存在于摄像区域A1与B1和摄像区域B2与A2的接合点部分中。但是，该扫描方向上的暴光时间漂移最大为 $16.7\mu\text{s}$ ，该时间漂移基本上不重要。所以，不必类似于列扫描中那样在一相反的方向上执行扫描操作。因此，可以基本上从H1或Hn中的一个开始执行扫描操作。

在本实施例中，从H1至Hn扫描摄像区域A1（或摄像区域B2），从Hn至H1扫描摄像区域B1（或摄像区域A2），以便类似地可以使用一存储器。因此，列扫描电路由一个双向移位寄存器构成。

如上所述，由于本发明包括用来扫描多个摄像区域的扫描装置，以使相邻摄像区域的像素累加时间相互间相等，所以可以解决由摄像区域连接中接合点所引起的问题。

图3示出一摄像传感器的结构简图。图3中，H-SR代表一个列扫描电路，V-SR代表一个行扫描电路，方框100是一个单位像素。CTS和CTN代表一个存储器的电容，用来暂时保持一个像素信号和一个像素噪声。在该存储器的输出中，用随后一级的差分放大器将该像素噪声从该像素信号中去除，输出具有良好信噪比的一个图中未示信号。

在该单位像素100中，参考数字10和20分别代表一光电二极管和一转换开关，该转换开关用来把从光电二极管10光电转换来的信号传输给一像素放大器的浮动传播部分（FD部分）。参考数字30、40和50分别代表一复位开关、像素放大器和一像素（行单位）选择开关，复位开关用来将像素放大器的FD部分电势复位至一复位电势，而像素（行单位）选择开关接至像素放大器40。在一垂直信号线Vs（图3中省略）上有一像素放大器40的负载，参考数字70代表一清除开关，清除开关用来清除垂直信号线Vs上的剩余电荷。

图6是列扫描的时序图。图6中，参考符号T1、T2、T3和T4分别代表存储器的剩余电荷复位时间段、像素噪声传输时间段、像素信号传输时间段和像素信号与噪声的输出时间段。

在时间段T1中，信号 $\phi_{HC}$ 、 $\phi_{TS}$ 和 $\phi_{TN}$ 达到高电压电平，清除开关70和垂直信号线与电容CTS、CTN之间的开关接通，垂直信号线60和电容CTS、CTN复位。

接着，在时间段T2中，信号 $\phi_c$ 、 $\phi_o$ 和 $\phi_{TN}$ 达到高电压电平，复位开关30

00-1031

接着,在时间段T4中,采用列扫描电路H-SR的扫描操作由输入给列扫描电路H-SR的信号H1、H2依次执行,从而使该象素信号和噪声信号同时传输给每个输出线。

图7示出一存储信号的分区并行传输实施例。该实施例中, 执行8行输出以降低传输频率, 但为简化说明, 这里未示出4行输出情况下的结构。通过将存储器之后的输出线设定至八行且连接这八条线以及增加输出放大器的数目, 可以实现8行输出。如图7所示, 每四列象素通过列扫描电路的脉冲( $\phi h1$ 、 $\phi h2$ 、 $\dots \phi hn$ )把累加至每个电容CTS、CTN的存储器的信号和噪声分别传输给一噪声输出线和一信号输出线。此外, 通过一减法输出放大器执行(信号-噪声的)减法处理, 该减法输出放大器接至噪声输出线和信号输出线, 从而输出其中去除了噪声分量的信号(S1至S4)。

也就是说,如图1所示,如果摄像传感器11与22和摄像传感器12与21以相同形式形成,那么摄像传感器11与22和摄像传感器12与21可以用相同的掩模制造。通过用两种摄像传感器构造摄像装置来简化掩模管理、测试、半导体生产管理、原料管理、用于粘接的装置等等,以便能够减少次品的数目,降低成本。可以利用镜面反转处理用于制造摄像传感器11、22和摄像传感器12、21的掩模,以便减轻设计负担。

另外，可以用一个公共驱动脉冲使四个摄像传感器工作，以便易于使一外国驱动脉冲发生电路工作。还可以通过执行如图 10 的安装结构中所述的公共驱动操作而使一摄像传感器驱动电路公共化。因此，应理解的是，该结构在安装方面极好。

为了进行比较，图 8 示出一方案视图，其中以相同的形式形成上和下（左边和右边）传感器。图 8 中，从图 8 中的下向上执行摄像传感器 11 的行扫描操作，从图 8 中的右向左执行摄像传感器 21 的扫描操作。当比较这样一个行扫描时间上曝光时间的变化时，相对于仅位于摄像传感器对角处的象素 a 来说，摄像传感器 11 与 21 的曝光时间相互配合。相对于摄像传感器 11 的象素 b 和摄像传感器 21 的象素 d 来说，造成一个场时间段曝光时间的漂移。可是，通过形成以图 1 和 2 中所示相同的形式形成对角摄像传感器，换句话说，通过将行扫描电路与镜面反转所构成的传感器相结合，使位于粘接面附近的摄像传感器的曝光时间可以相互配合。因此，在运动图像的检测时间处不会使运动图像产生异常情况。

图 9 是示出摄像装置整体结构的一个实施例的图。用来自光源（X 射线）100 的辐射线摄取一个物体（人体胸部）的图像。传感器单元 102 由图 2 的摄像传感器、将辐射线转换成可见光荧光体、X 射线屏蔽部件和一外围驱动电路构成。

用一 A/D 转换器把来自传感器单元 102 的  $4 \times 8$  系统的信号（由一 8 输出线从四个摄像传感器输出的信号）从一个模拟信号转换为一个数字信号。安装一传感器驱动单元 109，以使该传感器驱动单元 109 与传感器单元 102 相邻。

至于该 A/D 转换信号，用一图像处理电路 105 和一存储器 104 合成四个图像信号、校正像素有缺陷噪声等等。把该处理信号存储到一记录单元 107 中，或者显示于一显示单元（监视器）106 中，并且依需要打印。这些电路和各个其间的操作全部受控制器 108 控制。

图 10 是一典型的结构图，示出该实施例摄像装置的安装实例。图 10 中，参考符号 A1、B1、B2 和 A2 代表参照图 1 和 2 所述的摄像区域，具有各个摄像区域的四个摄像传感器在一个安装板上相互粘接。安装板由玻璃、纤维板等构成。用于传感器驱动脉冲、电源、信号和连接到一 GND 端子的导线形成于该安装板上。用一透明部件（如 ITO）、一铝部件等形成布线图案。在铝部件的情

况下，形成的布线图案便于避免像素的光接收部分。

在每个摄像传感器的行驱动操作中，电源  $V_{cc}$  和驱动脉冲  $\phi V_s$ 、 $\phi V_1$ 、 $\phi V_2$ 、 $GND$  由图示 V - 软板提供。

在一个列驱动操作中，电源  $V_{cc}$  和驱动脉冲  $\phi H_s$ 、 $\phi H_1$ 、 $\phi H_2$ 、 $\phi F/\phi R$  由图示 H - 软板提供。

这种摄像传感器的行和列驱动系统排列在粘接侧的附近。因此，如图 10 所示，相邻摄像传感器的驱动系统易于接至一个公共软板和缓冲器 IC 上。所以，可以减少外部输入的数目。

把该实施例摄像传感器的信号输出发送给一软板 S。在  $GND$  线之间发送输出信号  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ 、 $S_4$ 。输出放大器的电源  $V_{cc}$  和一条输出信号线上的复位脉冲也由软板 S 提供。软板 S 上的缓冲放大器也可以设置在安装板上。也可以用一 A/D 转换器代替该缓冲放大器。这里，如果进行模 - 数转换，那么会减少噪声的产生并改善信噪比。

在该实施例中，如果进行倒装安装，那么可以在同一块板上进行四个摄像传感器的粘接安装和布线连接，以便降低成本，每个摄像传感器的表面间距差可以降低为有价值的差。

图 11 示出一流程简图，该流程是接收来自该装置开始设定时的数据以及处理和显示该数据。在上电之后，开始进行图像检测 (S1)。在开始的时间，把 X 射线的光量、图像检测时间段 (帧周期) 和图像检测条件输入至一个人计算机的输入设备 (键盘等) 等等，设定对扫描的选择 (S2)。特别是在运动图像的情况下，如上所述设定一扫描方向。物体信息累加到一个传感器中，接下来进行信号的读出 (S3)。每个摄像传感器的读出信号暂时存储到一个累加存储器中 (S4)。

关于暂时存储到累加存储器中的存储信号进行将每个传感器信号合成为一个图像的图像处理 ( $\gamma$  处理、插补处理等) (S5)。把该输出存入一个大型图像存储器中 (S6)，将一存储输出显示于监视器等中 (S7)。当终止了图像检测时，摄像装置的操作结束 (S8)。把输入至摄像装置中的数据传输给个人计算机等等，在该个人计算机中执行用来分析该物体的软件处理等等。

可以在存储到一个计算机如个人计算机中的程序基础上执行以上的图像处理方法。本发明还包括一个信息记录媒体如 CD-ROM，它用来将这样一个程序

记录到其上。根据本发明的图像处理方法可以通过阅读记录到 CD-ROM 等上的程序来执行。

图 12 是示出一图像处理系统(X 射线诊断系统)另一个具体实例的典型图, 该系统采用了本实施例中的摄像装置。

在 X 射线管 6050 中产生的 X 射线 6060 透过患者或测试人体 6061 的胸部 6062, 入射到摄像装置 6040 中, 摄像装置 6040 将一闪烁体安装到其根据本发明的上部上。该入射 X 射线包括关于患者 6061 躯体内部的信息。闪烁体根据 X 射线的入射发光, 且对该光线进行光电转换, 得到电信息。对该信息进行数字转换, 并且用一图像处理器进行图像 6070 处理, 它能够受到控制室中显示器 6080 的观察。

可以用一传输装置如一电话线 6090 将该信息传输给远方, 该信息可以显示于分开地点中医生办公室等内的显示器 6081 中。另外, 该信息可以存储于一存储装置如光盘中。因此, 远方的医生可以对该患者进行诊断。另外, 该信息可以用一胶片处理机 6100 记录到一胶片 6110 上。

这里, 该实施例中所所述的多个摄像区域并不限于这样一种结构, 即在这种结构中, 多个摄像区域形成于一个半导体板上。也就是说, 将这些摄像区域分别分成集成电路封装件, 来自一个物体如景物、人物的信号被分成各个集成电路封装件内的摄像区域。接收光以便最终形成该物体的一个图像。在这种情况下, 相邻摄像区域之间的相邻像素累加时间可以设定为互相相等。图 14A 是示出该情况的说明图。如图 14A 所示, 物象被分成四个图像 A、B、C 和 D, 并且设定得使这些图像由具有各个摄像区域的集成电路封装件 11、12、21 和 22 摄取。在这种情况下, 不必将集成电路封装件紧密地相互粘接。例如, 足以用一不同的光学系统分开来自该物体的光学信号, 并且使所分开的光学信号入射到各个集成电路封装件的摄像区域中。

另外, 不必将各个摄像区域设置在集成电路封装件内。例如, 可以用一个设备如摄影机来分开摄像区域。摄像区域可以接收来自该物体的光学信号。图 14B 示出这一情况。如图 14B 所示, 物象被分为四个图像 A、B、C 和 D, 这些图像分别由摄影机 31 至 34 摄取。例如, 将摄影机 31 和 33 内摄像区域中像素列的扫描方向设定为相互间相反。

当在从物体上接收光的光接收摄像区域上分割物象时, 不必根据物象设置



光接收摄像区域。如果图像最终由一计算机等合成和处理，那么摄像区域本身可以以任何方式设置，合成的图像构成物象。

例如，当借助图 15A 至 15C 说明图 14B 的情况时，甚至在图 15A 至 15C 的任何结构中，也足以将合成的图像最终设定为于物象相同。另外，不必以列（或矩阵）形状排列摄像区域。图 15A 至 15C 中每一个的箭头示出扫描方向的取向，相对于物体的分界线，足以将扫描方向设定得相互间相反。

根据这些实施例可以获得以下效果。

（1）可以摄取一幅高品质运动图像，因为可以将相互间相反的每个摄像区域的摄像曝光时间大约设定为同一时间。

（2）由于多个摄像传感器可以由相同类型的传感器构成，所以简化了直到传感器单元制造的过程，摄像传感器可易于制造从而降低了成本。

（3）由于多个摄像传感器可以由一个公共驱动脉冲操作，所以可以减少外围驱动电路的数目，并且可以简单地安装外围驱动电路以便降低功耗、减小噪声和降低成本。

（4）由于 X 射线摄像装置可以由一个高灵敏度传感器构成，所以可以大大减少 X 射线照射量，从而使 X 射线摄像装置对于人体来说更安全。

在不脱离本发明实质和范围的情况下，可以构造本发明的许多不同的实施例。应理解的是，除了如所附权利要求书所限定那样的方案，本发明并不限于本说明书所述的特定实施例。

说明书附图

图 1

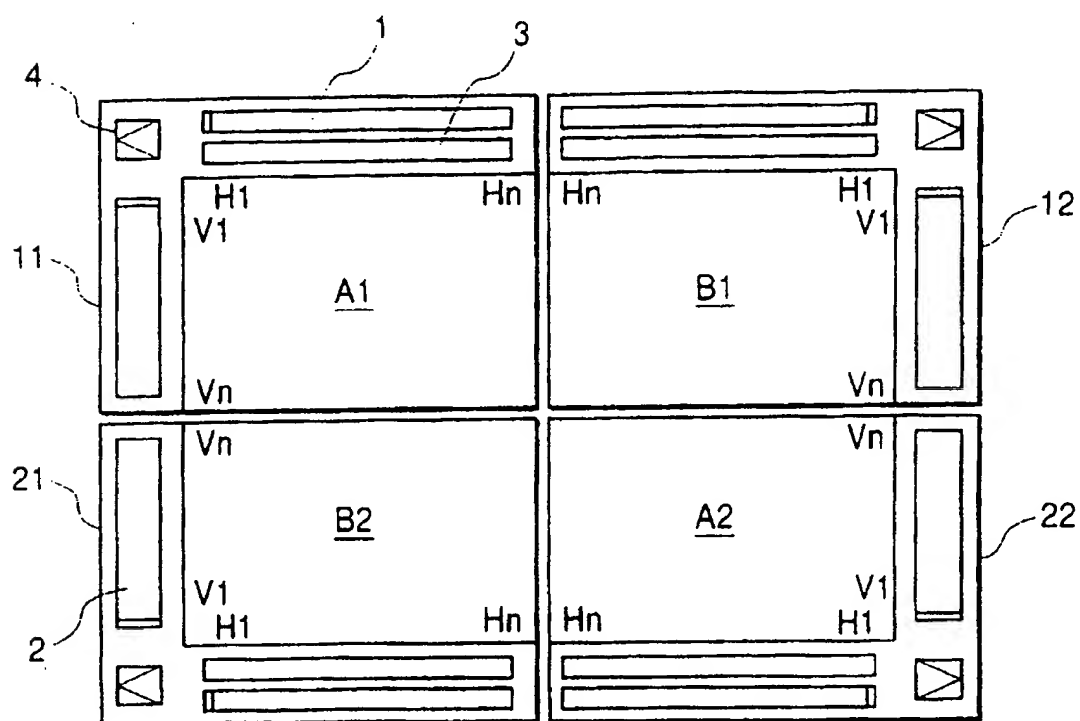
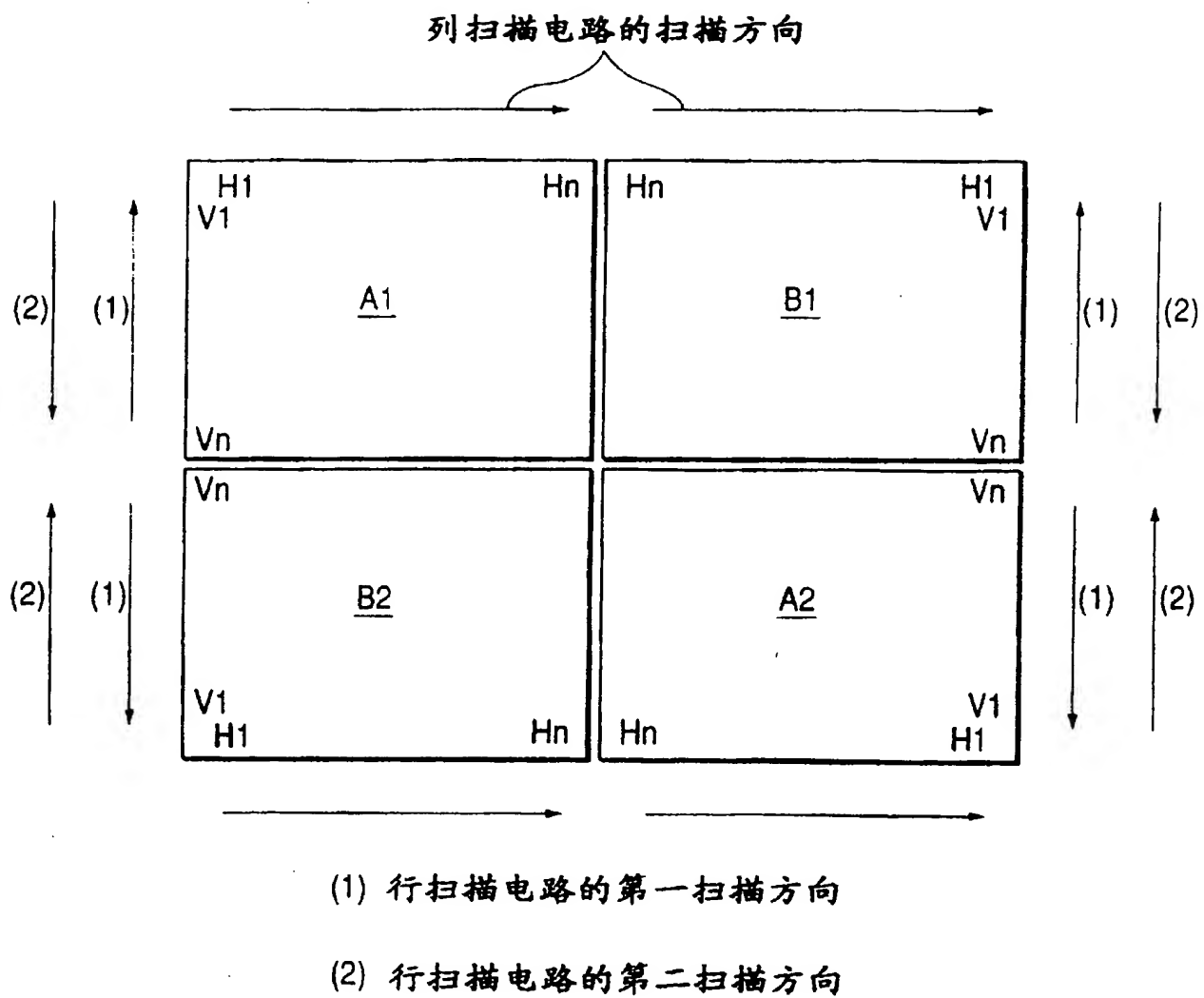


图 2



99.12.31

图 3

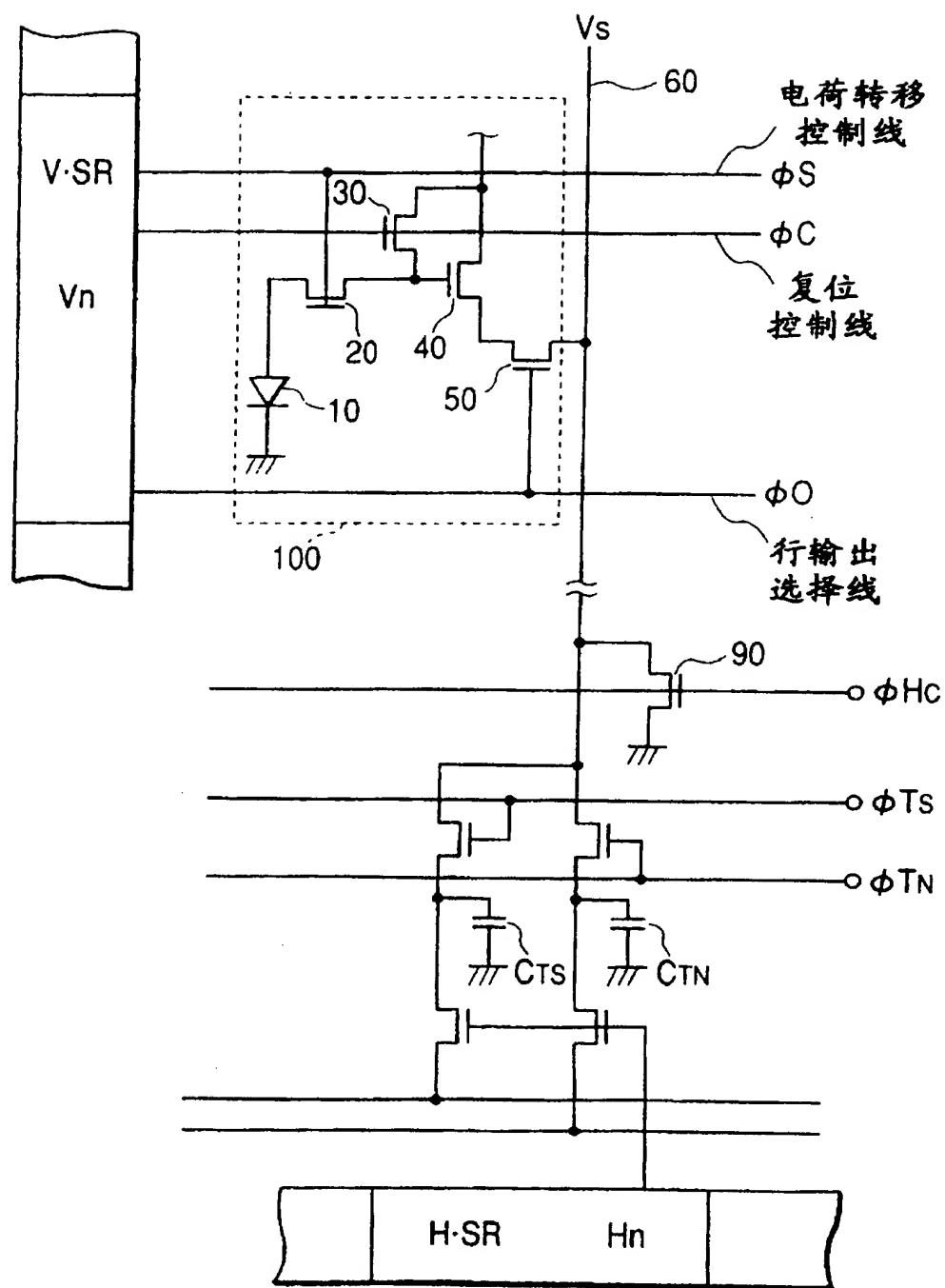


图 4

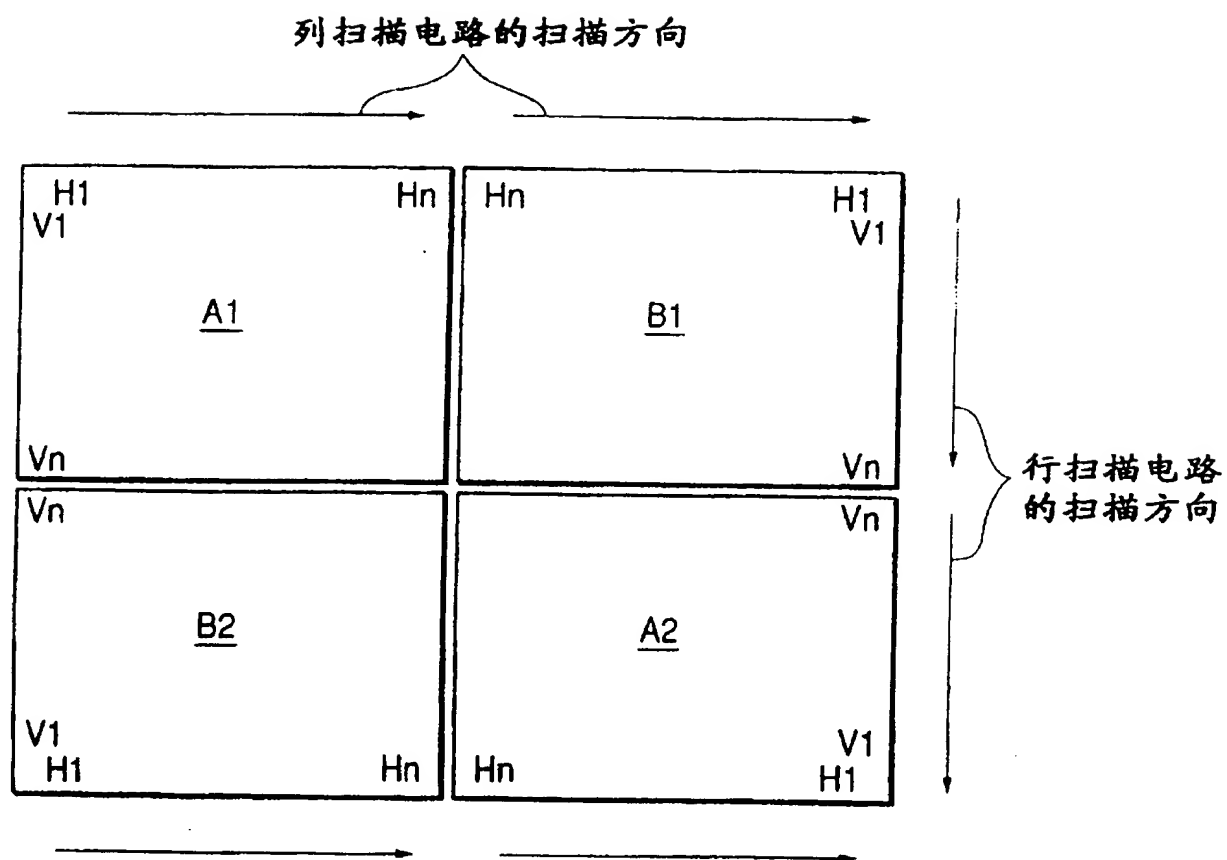


图 5

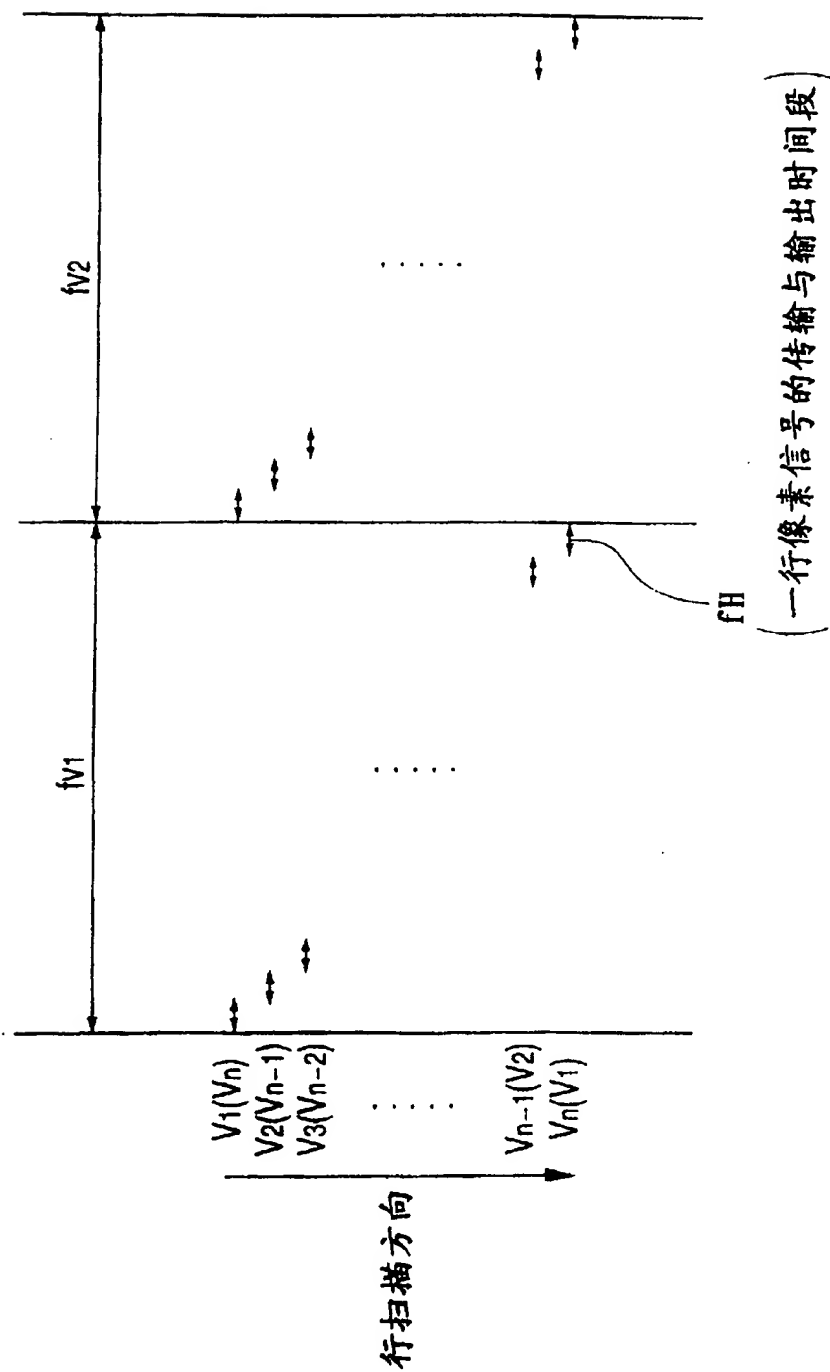
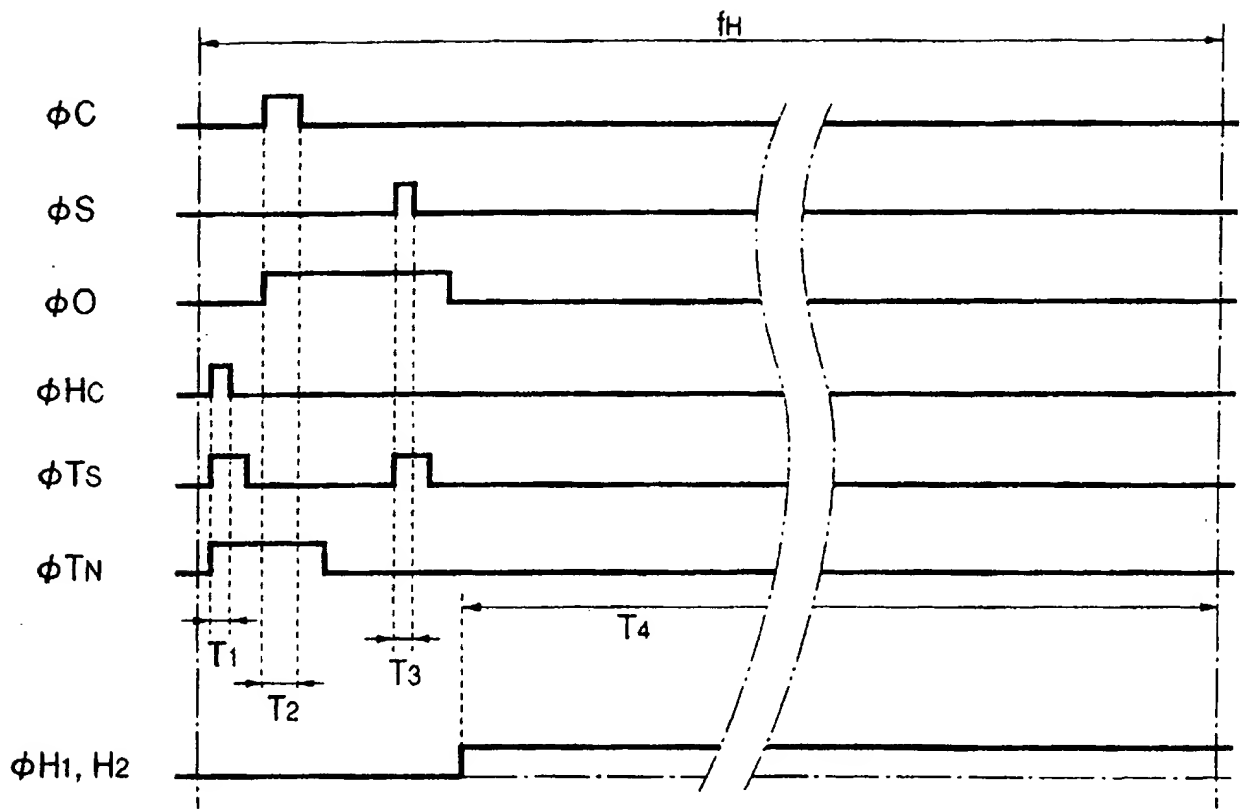


图 6



$T_1$ : 存储器剩余电荷的复位

$T_2$ : 像素噪声传输

$T_3$ : 像素信号传输

$T_4$ : 将像素信号和噪声向输出线的传输

图 7

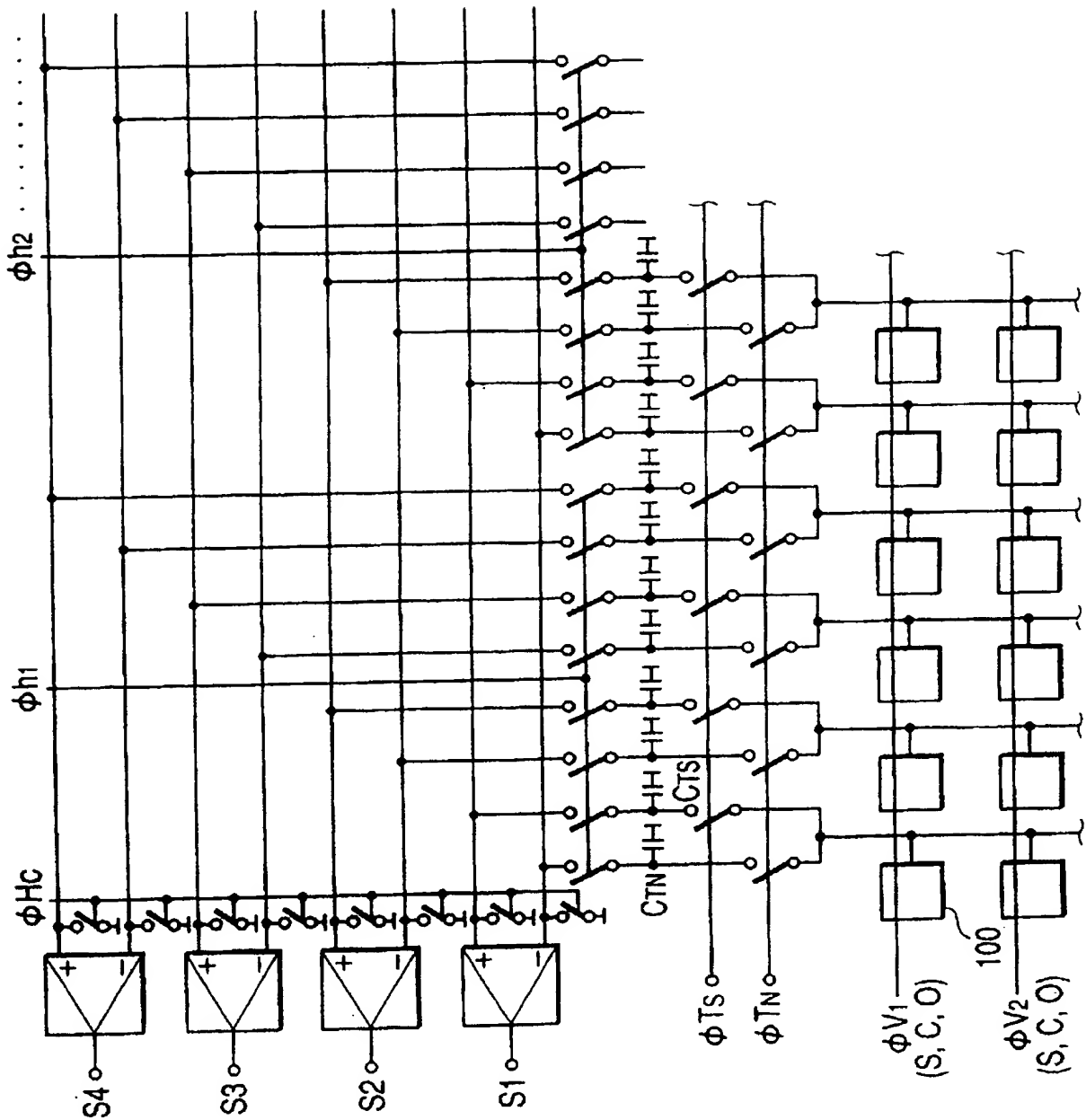




图 8

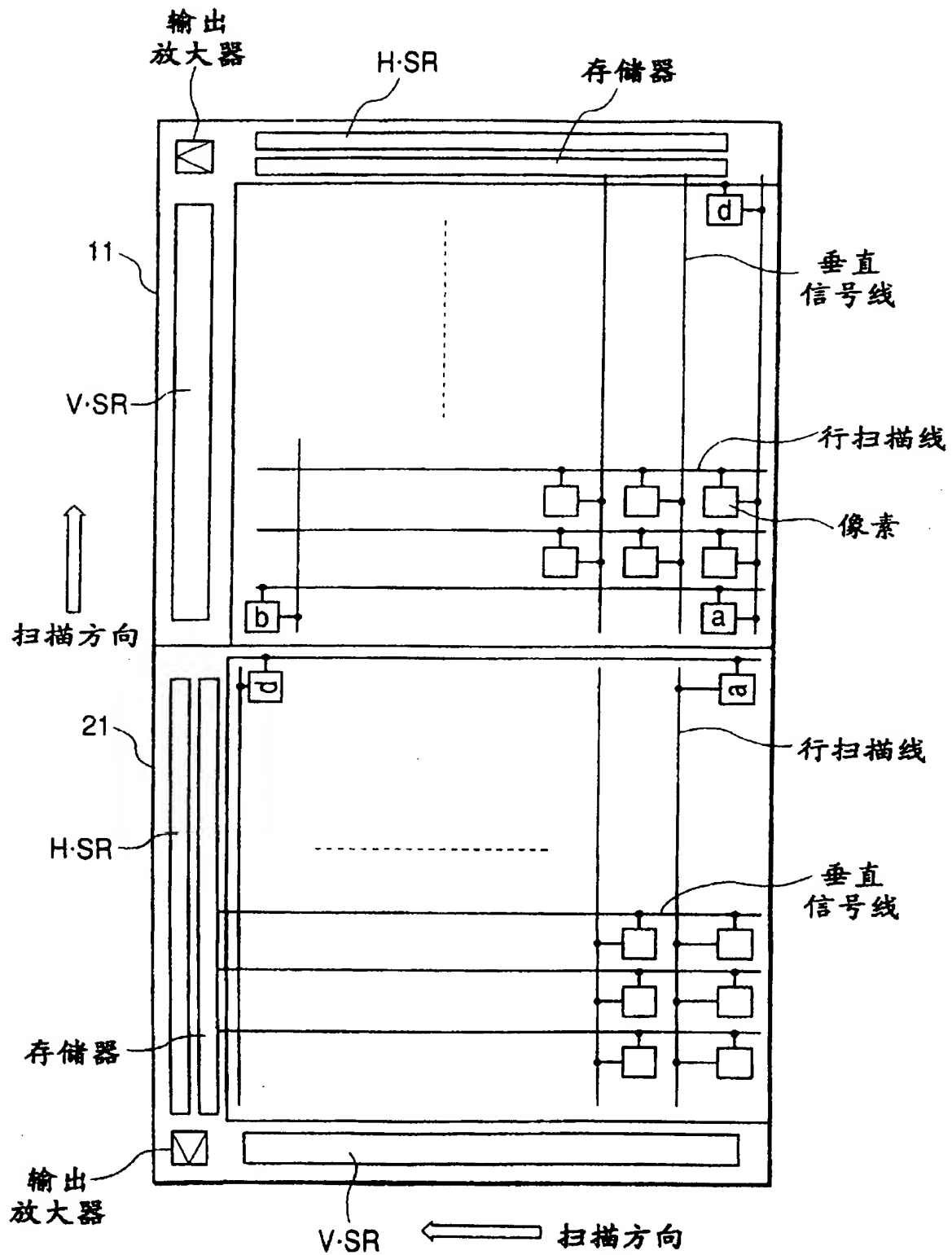


图 9

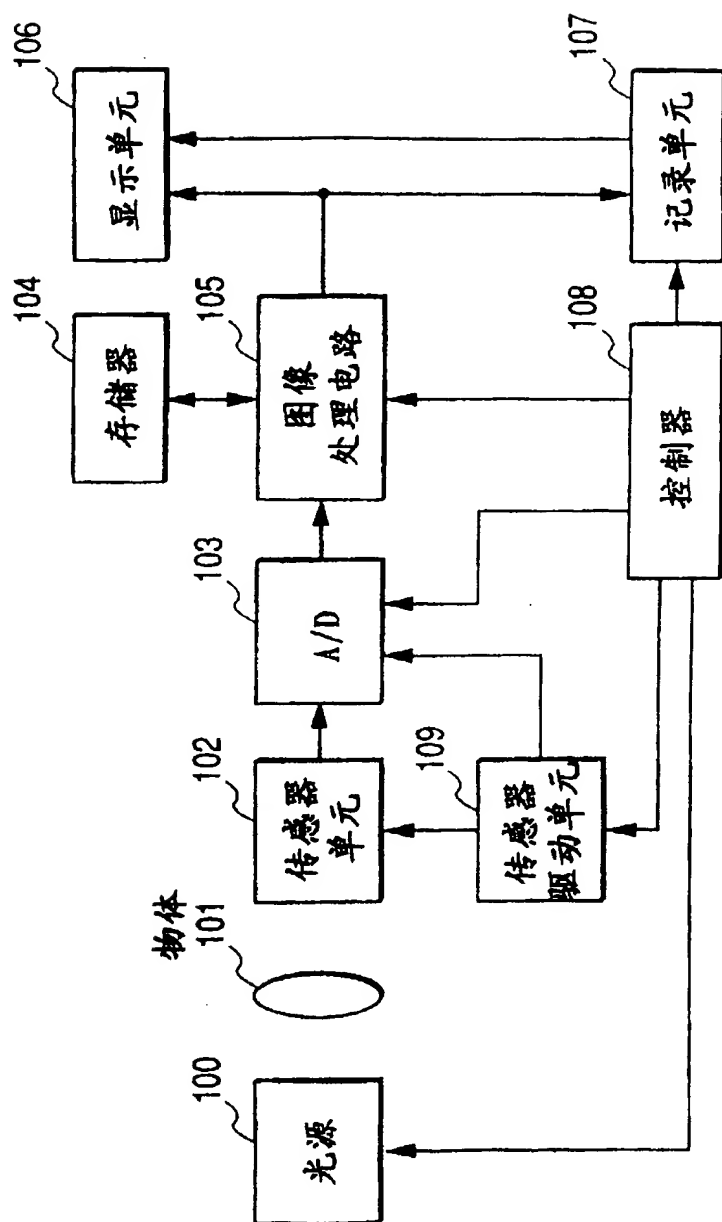




图 11

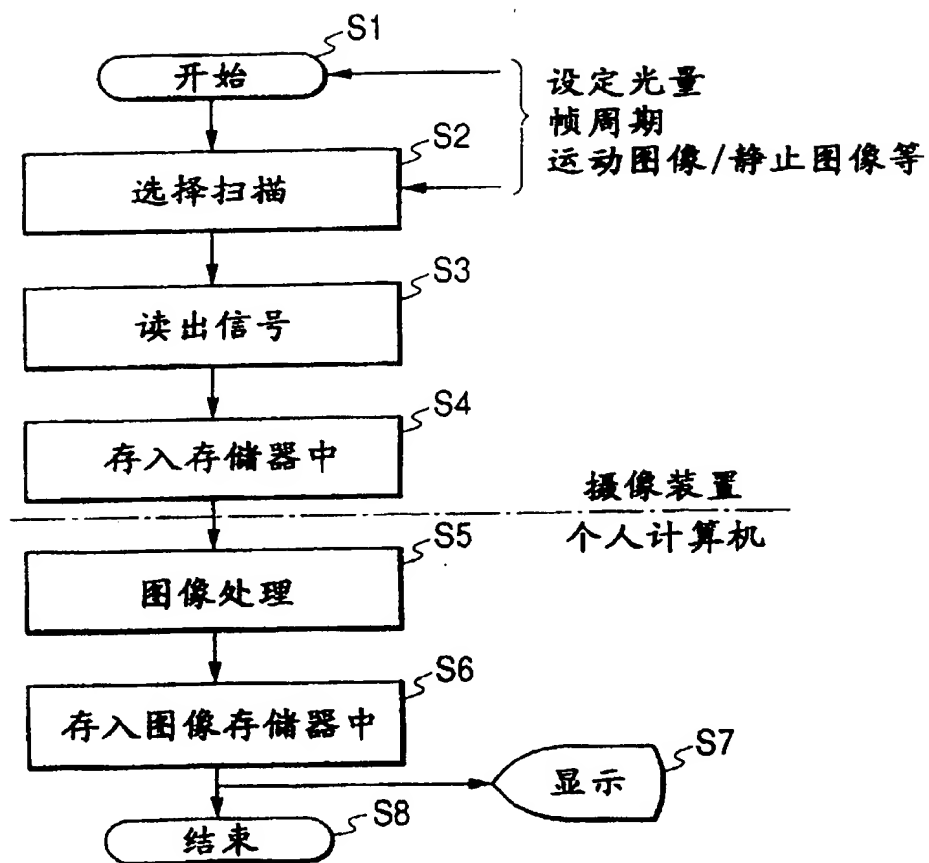


图 12

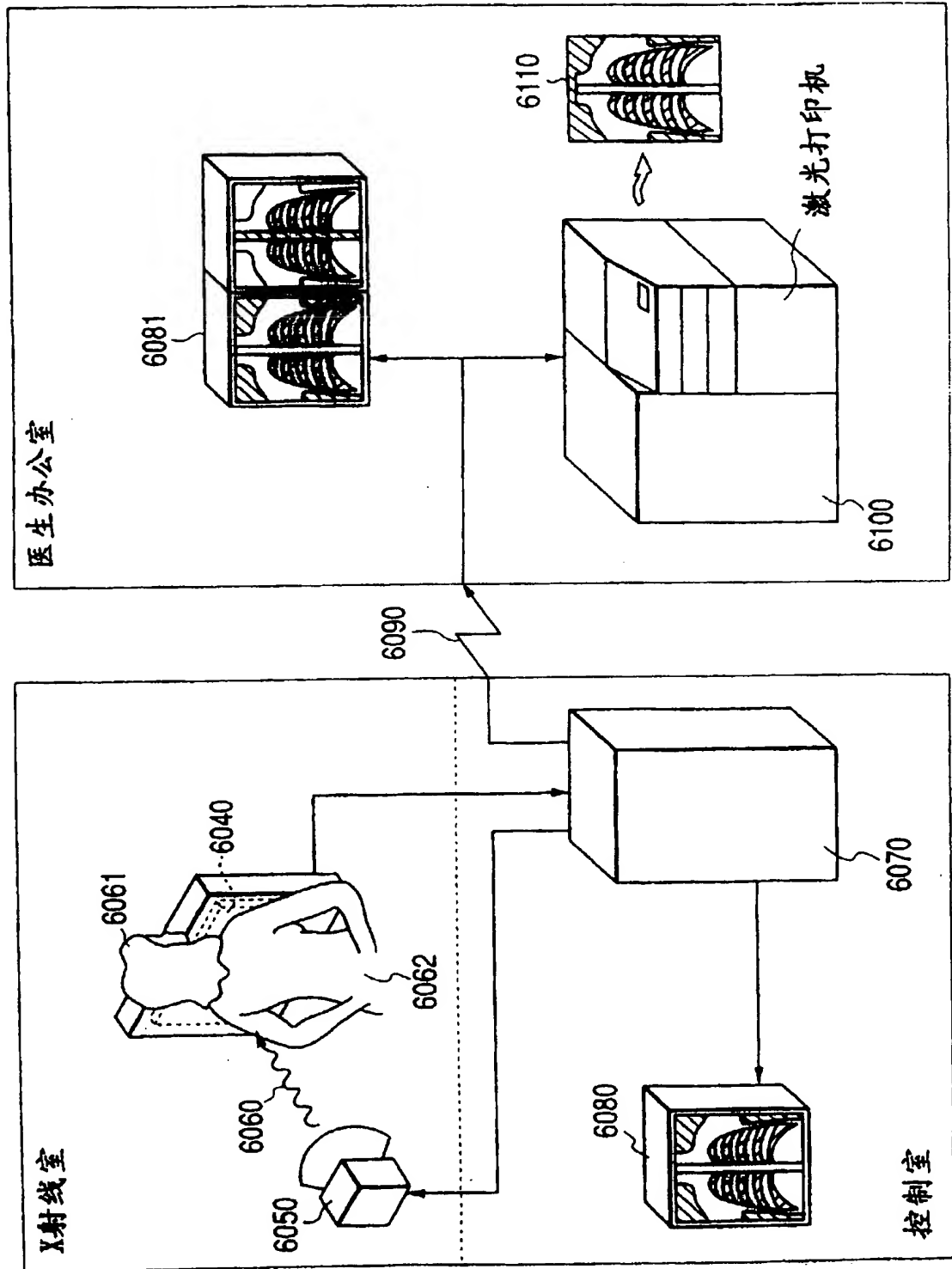


图 13

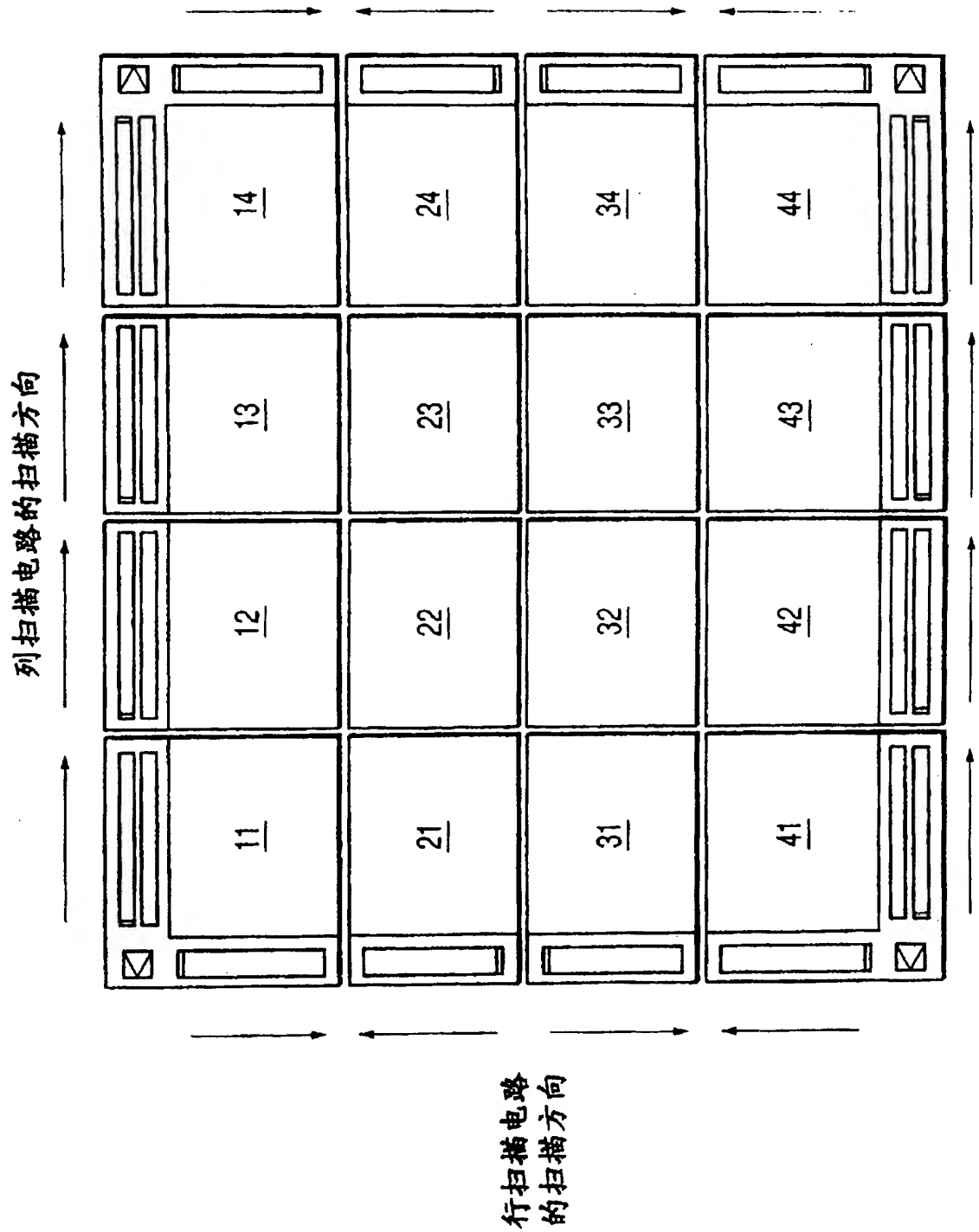


图 14A

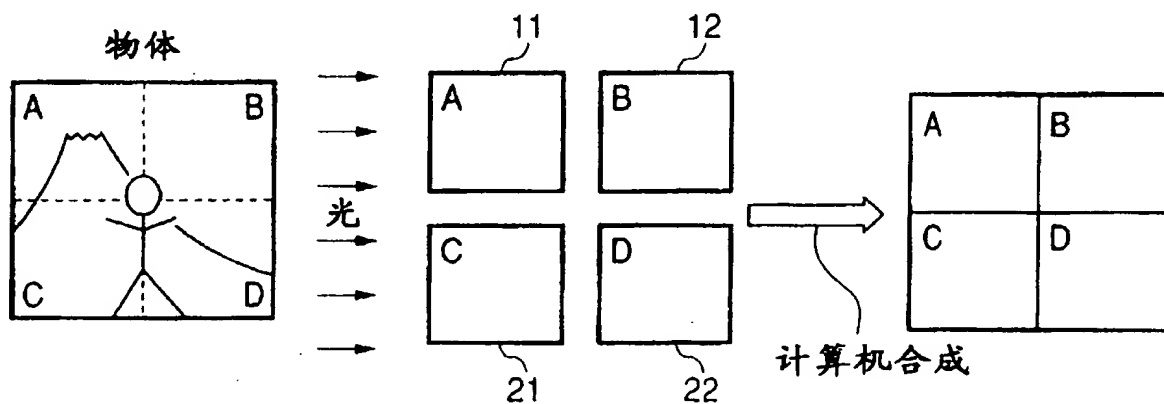


图 14B

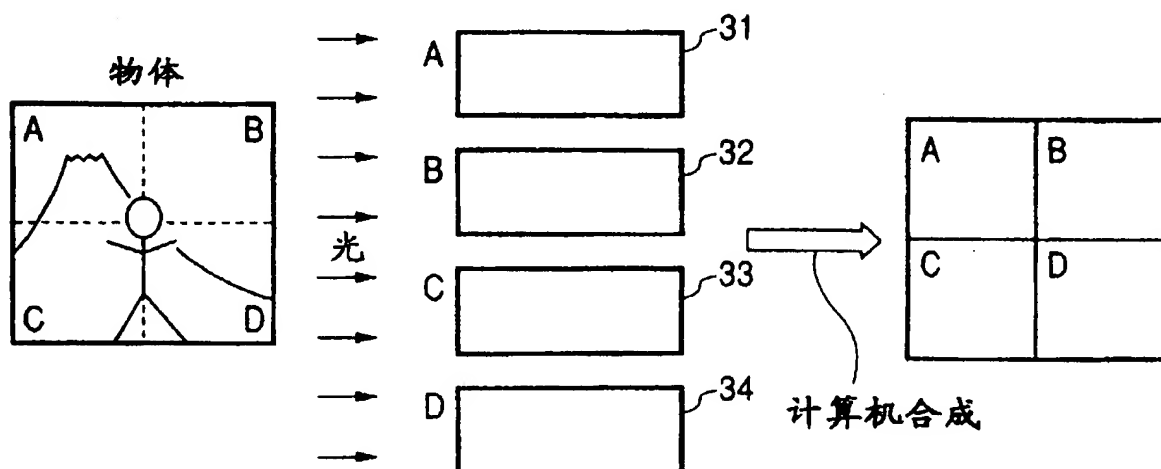


图 11

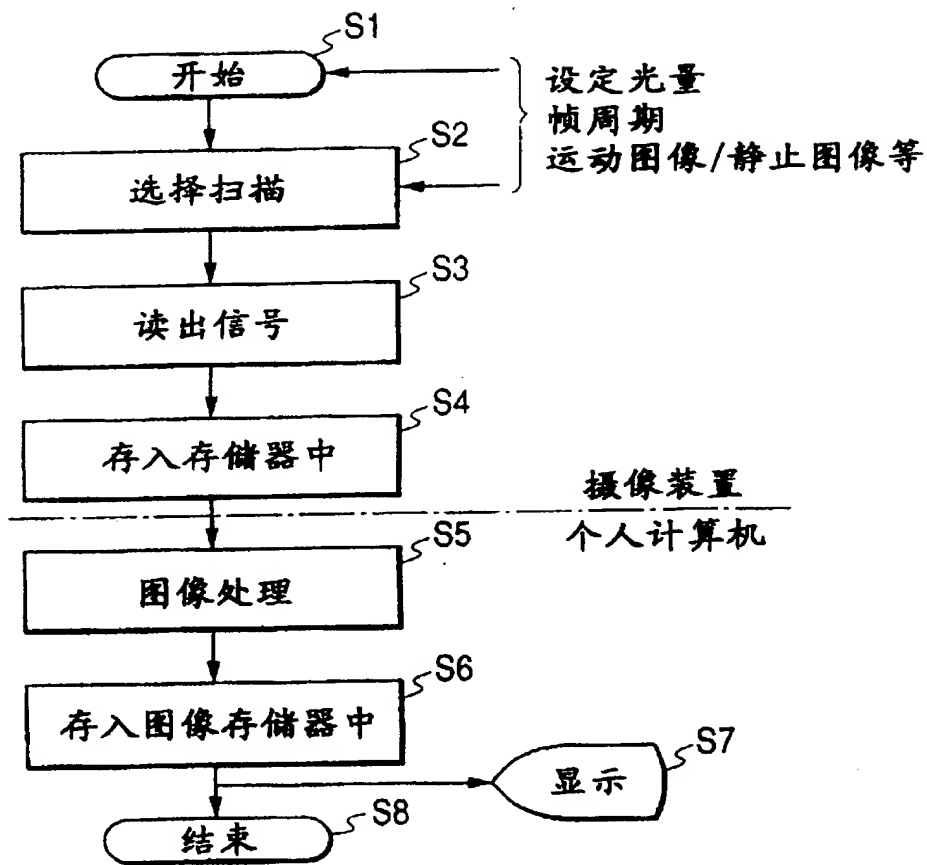




图 12

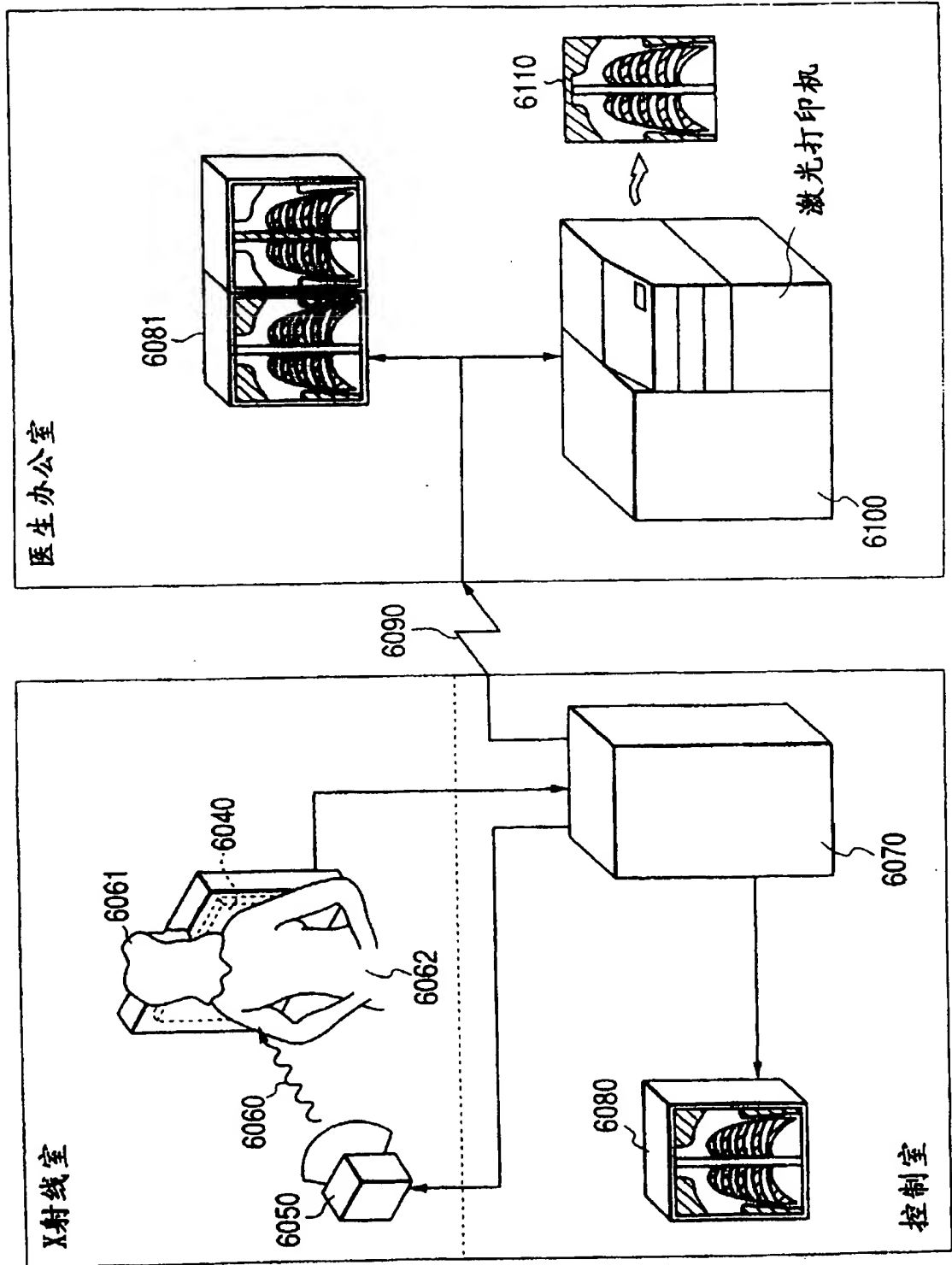


图 13

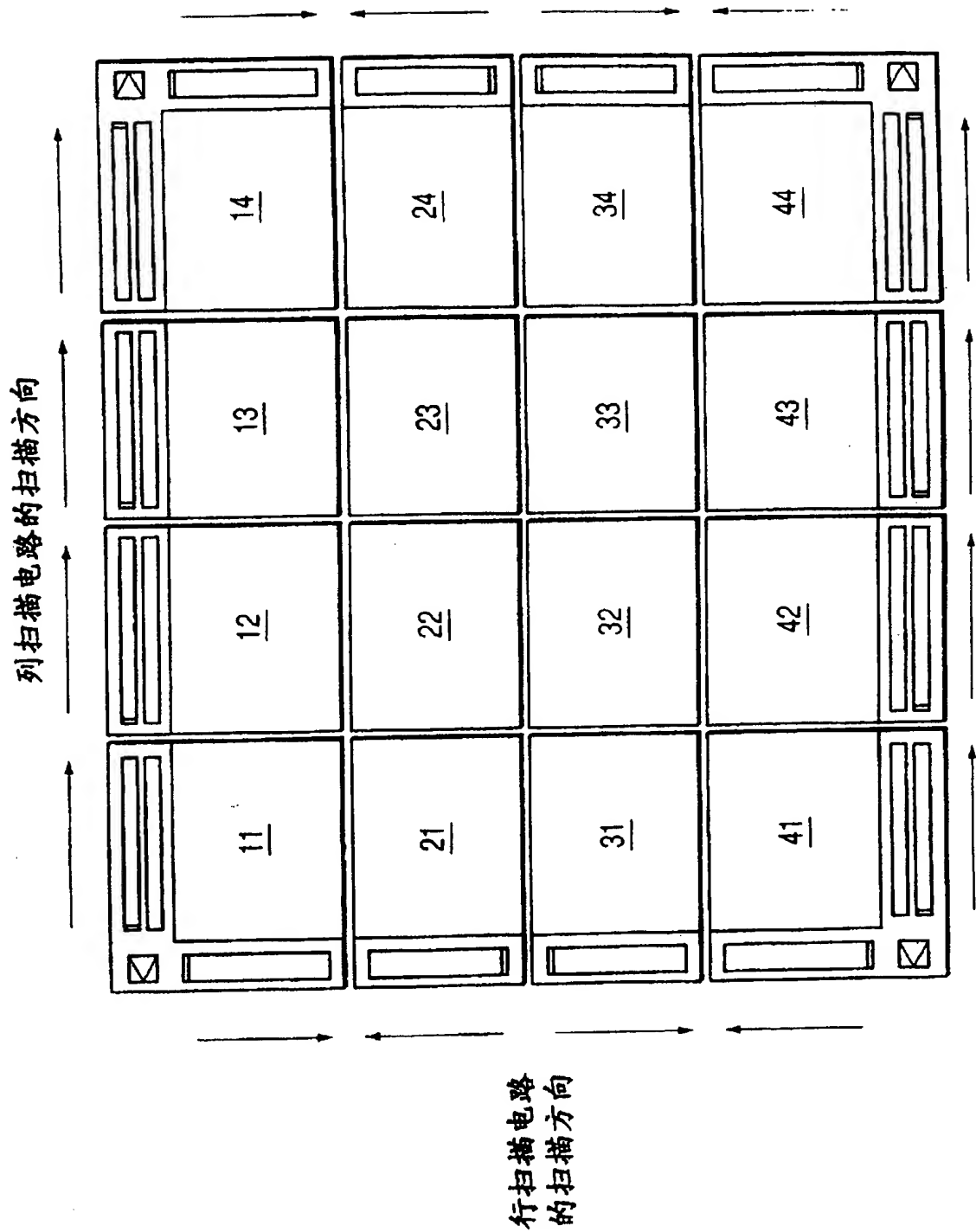


图 14A

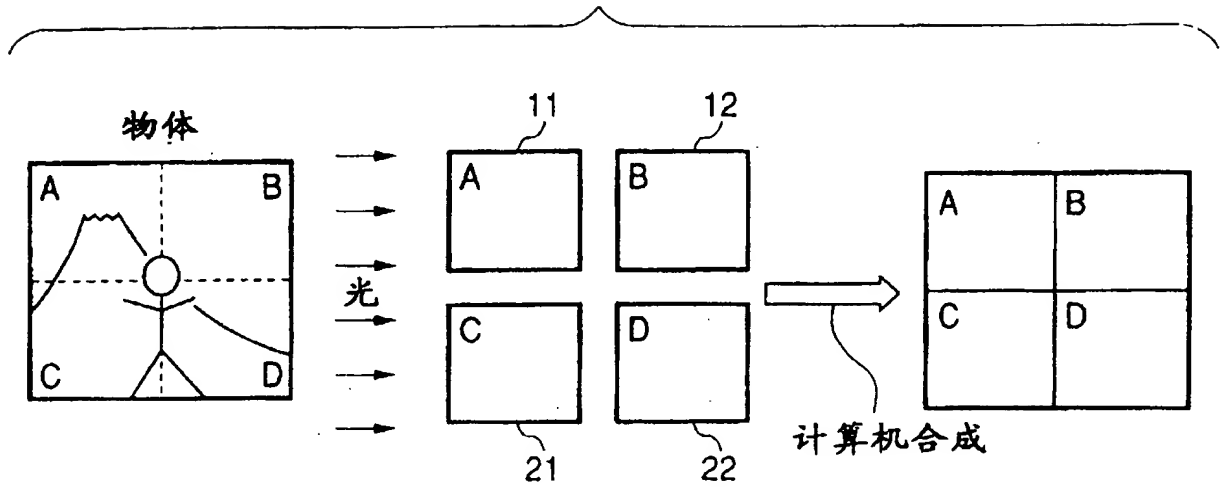


图 14B

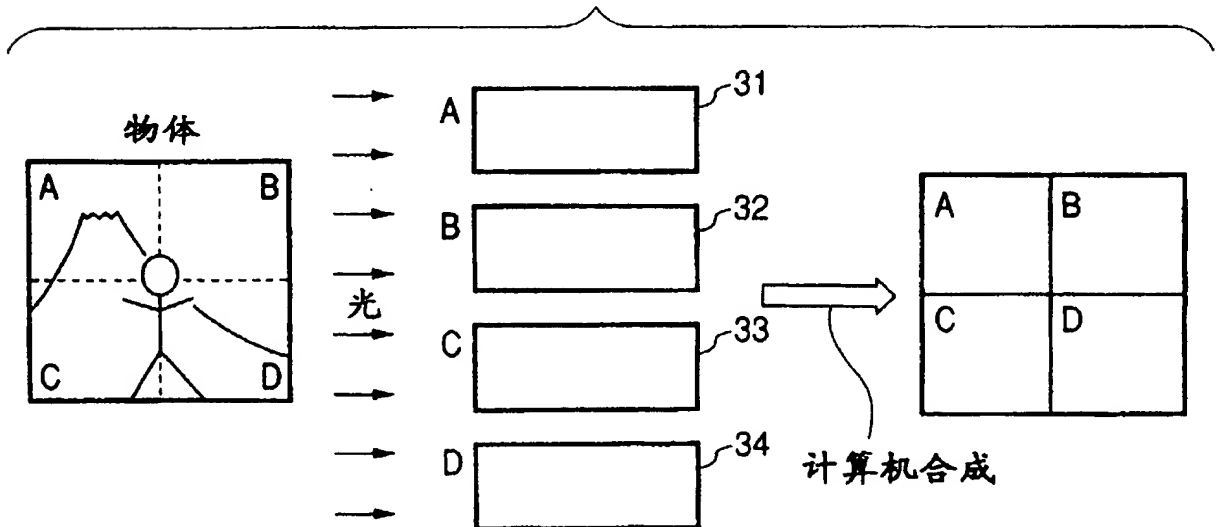


图 15A

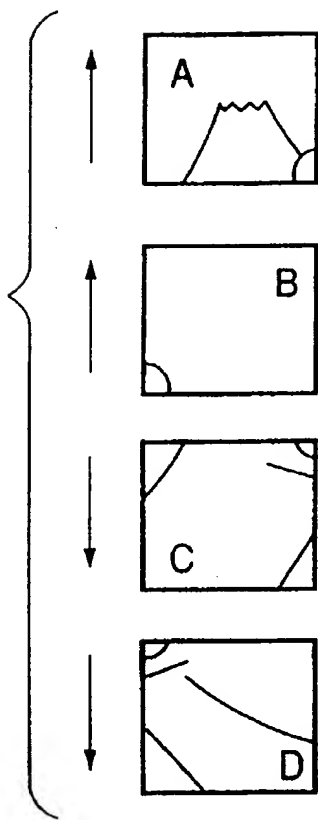


图 15B

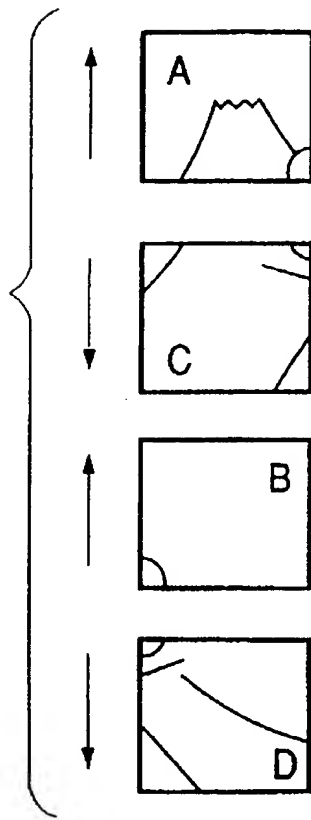


图 15C

